HARTMANN

ForumMédical

Prise en charge par Hydroclean des plaies à cicatrisation difficile : un bilan positif depuis plusieurs années

Nouveau : Hydroclean active, prêt à l'emploi, activé avec la solution de Ringer

Prise en charge par Hydroclean des plaies à cicatrisation difficile : un bilan positif depuis plusieurs années

De nombreuses études observationnelles et cas cliniques démontrent l'efficacité d'Hydroclean dans la détersion des plaies à cicatrisation difficile et dans sa capacité à éliminer les dépôts, nécroses et exsudats colonisés par des germes. Par un principe d'irrigation – absorption unique, le coussinet nettoie activement la plaie en favorisant la formation du tissu de granulation.

Introduction

Les pansements hydroactifs permettent de maintenir un microclimat humide dans la plaie et améliorent donc les conditions de cicatrisation dans toutes les phases. Le traitement des plaies en milieu humide (moist wound healing, Winter 1962) est aujourd'hui considéré comme une méthode standard, bien qu'en pratique, elle ne soit pas encore aussi souvent appliquée que souhaité.

Pour mettre en place cette méthode, une série de pansements spécifiques a été développée : par leur action « hydroactive », ils favorisent la cicatrisation en créant un milieu humide et présentent beaucoup moins de complications et beaucoup plus d'efficacité que ne le permettrait la forme simplifiée de traitement par pansements humides, c'est-à-dire avec compresses de gaze imbibées de sérum physiologique ou de solution de Ringer. Le système Hydroclean tient une place privilégiée par rapport aux autres pansements hydroactifs sur le marché, grâce à son mode d'action unique.

Développé en Suisse, Hydroclean est également disponible en France depuis l'année 2000. Ses principales indications sont la détersion et la préparation de plaies chroniques d'origines diverses et ne cicatrisant pas, mais également de plaies aiguës d'origine traumatique telles que les brûlures. Hydroclean libère dans la plaie un effet « irrigo-absorbant » que nul autre système de pansement en milieu humide ne possède et qui fait la spécificité d'Hydroclean.

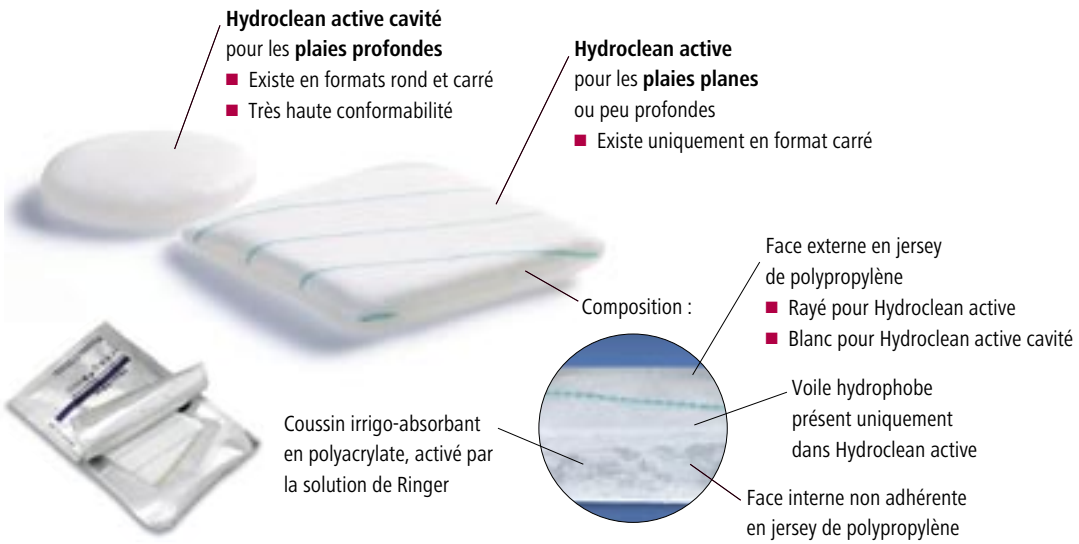
Aujourd'hui, Hydroclean représente un « outil » réellement intéressant dans l'arsenal thérapeutique de la prise en charge de la cicatrisation, et en particuliers de la détersion. Hydroclean peut être utilisé sur plaies sèches ou exsudatives, infectées ou non. Son mode d'action, sa facilité d'utilisation permettent de simplifier les soins et de réduire le temps nécessaire au renouvellement du pansement. Son efficacité dans la

Hydroclean active

P·A·T Power Activation Technology

Innovation :
Les pansements Hydroclean active sont activés au cours du process de fabrication par la solution de Ringer et stérilisés à la vapeur dans leur pochette aluminium.
Ce nouveau process augmente ainsi le pouvoir irrigo-absorbant de 20 % en moyenne.

- Efficacité renforcée.
- Soin plus rapide et plus simple.


Hydroclean active cavité
pour les **plaies profondes**
Existe en formats rond et carré
Très haute conformabilité
Hydroclean active
pour les **plaies planes**
ou peu profondes
Existe uniquement en format carré
Composition :
Face externe en jersey de polypropylène
Rayé pour Hydroclean active
Blanc pour Hydroclean active cavité
Voile hydrophobe présent uniquement dans Hydroclean active
Face interne non adhérente en jersey de polypropylène
Coussin irrigo-absorbant en polyacrylate, activé par la solution de Ringer

détersion est dans de nombreux cas étonnante et permet de réduire globalement le temps de cicatrisation. Enfin, ce traitement améliore également la qualité de vie des patients.

L'article ci-dessous présente les principales connaissances issues de l'application clinique.

Remarques sur l'importance d'un traitement en milieu humide

Une plaie cicatrise spontanément uniquement si plusieurs conditions sont réunies : le milieu doit être physiologiquement équilibré (humidité suffisante, pH adapté) pour favoriser une activité cellulaire normale ; le débit sanguin doit être suffisant pour assurer l'alimentation et le métabolisme des cellules ; et les facteurs d'inhibition de la cicatrisation (prolifération de germes, produits de décomposition toxiques) ne doivent pas surpasser le pouvoir autolytique de la plaie.

Si ces conditions ne sont pas remplies en raison d'un ou plusieurs événement(s) nuisible(s) (dessèchement du foyer de la plaie, irrigation sanguine trop faible avec hypoxie tissulaire, infections de la plaie, etc.), le processus de cicatrisation est contrarié. En l'absence d'intervention en temps opportun, la plaie risque alors de se transformer en plaie chronique : les cellules meurent, avec formation de nécroses que les mécanismes naturels de détersion sont incapables de détruire. Parallèlement, les produits de décomposition toxiques issus des tissus et des bactéries s'infiltrent dans les pourtours de la plaie, entraînant des pertes tissulaires et entretenant ainsi la chronicité de la plaie.

Si de nombreux modèles théoriques ont été développés pour comprendre le dérèglement des mécanismes cellulaires de cicatrisation dans le cas des plaies chroniques, aucune solution décisive n'a pourtant encore été trouvée. Mais les méthodes de traitement avérées n'y ont pas perdu de leur valeur. Il s'agit en priorité de réfléchir aux origines d'une plaie chronique et de la nettoyer de telle sorte qu'elle redevienne, en quelque sorte, une plaie « aigüe ». En effet, seule la suppression de tous les facteurs d'inhibition de la cicatrisation permet réellement de redémarrer le processus physiologique de cicatrisation et de le faire aboutir.

La méthode la plus courante de détersion locale du foyer de la plaie est le débridement, chirurgical, enzymatique et / ou au moyen d'un pansement approprié. Le débridement des plaies chroniques se déroule généralement en deux phases (Gottrup, 2002) : la phase initiale comporte l'élimination des tissus nécrotiques, de préférence par débridement chirurgical à chaque fois que cela est possible; au cours de la phase d'entretien, les résidus éventuels de tissus nécrotiques ou les nouveaux dépôts fibrineux sont éliminés. L'objectif du traitement est de progressivement maintenir la plaie débarrassée de tout tissu nécrotique.

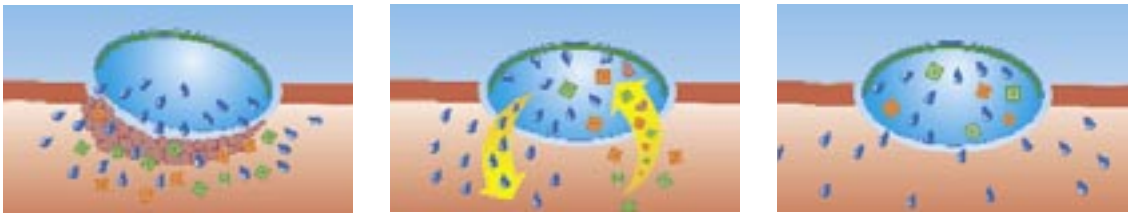
Hydroclean est un pansement exceptionnellement efficace pour le traitement des plaies chroniques, infectées et non infectées pendant la phase de détersion et au début de la phase de granulation. Il doit son efficacité à son mode d'action spécial, qui permet une « irrigation » continue de la plaie.

Le traitement en milieu humide est une mesure incontournable de la deuxième phase, garant de la réussite du traitement : il joue également un rôle essentiel dans la préparation et l'épithélialisation de la plaie. L'application d'un pansement « humide » apporte à la plaie l'humidité nécessaire à sa cicatrisation ; elle présente également les effets suivants à toutes les phases de la cicatrisation :

- En phase de détersion, les pansements humides présentent un effet nettoyant de la plaie et permettent le débridement physique, sans détérioration des cellules. En outre, le milieu humide instauré par le pansement prévient l'inactivation des cellules immunocompétentes, telles que les leucocytes, les monocytes et les macrophages.
- En phase de granulation, les pansements humides créent un microclimat dans la plaie, comparable à un milieu de culture cellulaire, qui favorise la prolifération cellulaire et ainsi, la formation des tissus de granulation. Par ailleurs, le traitement en milieu humide permanent réduit significativement la surface de la plaie et augmente la surface des tissus de granulation.

Mode d'action d'Hydroclean

Image 2



2a Les nécroses sont ramollies par la solution de Ringer, puis éliminées.

2b En même temps, l'exsudat chargé de germes est absorbé par le corps absorbant, auquel il reste lié.

2c L'apport de solution de Ringer favorise la formation des tissus de granulation.

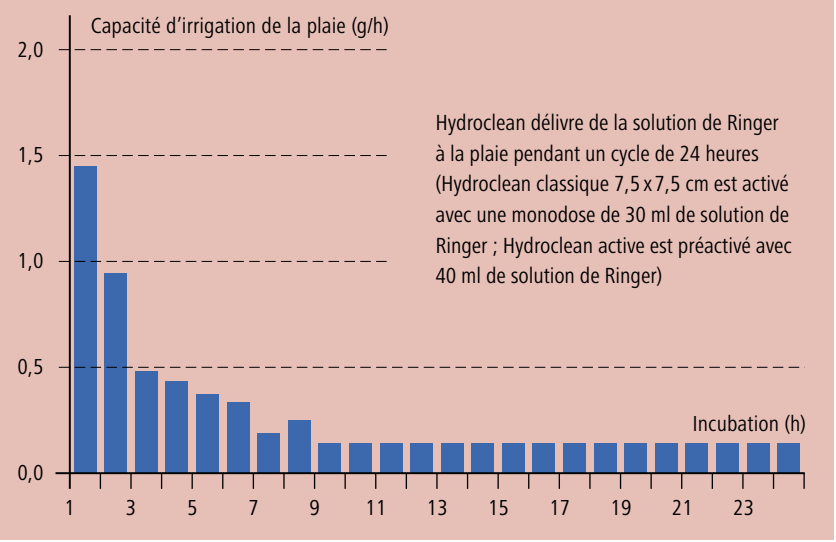
- En phase d'épithélialisation, les pansements humides améliorent les conditions nécessaires à la mitose et à la migration des cellules épithéliales. Ceci permet généralement une épithélialisation plus rapide et de meilleurs résultats du point de vue esthétique.
- De manière générale, les patients utilisant un pansement humide signalent souvent moins de douleurs, ce qui permet d'éviter le recours à des antalgiques.
- Les pansements utilisés dans les traitements en milieu humide présentent des propriétés atraumatiques, c'est-à-dire qu'ils n'adhèrent pas à la plaie : le changement du pansement n'est donc plus douloureux pour les patients et ne provoque pas le décollement des cellules, évitant ainsi d'interrompre le processus normal de cicatrisation.

Si les pansements « secs » permettent de lutter efficacement contre les infections secondaires et absorbent les sécrétions colonisées par des germes, ils assèchent en revanche la plaie et adhèrent à sa surface. « Une plaie sèche est une plaie morte » et dans ce cas, la croissance cellulaire ne peut pas avoir lieu. Dans le meilleur des cas, on observe une stagnation de la cicatrisation ; dans la plupart des cas cependant, le traitement des plaies avec des pansement secs perturbe fortement le processus de cicatrisation.

Les systèmes de pansements « hydroactifs », tels que les compresses à base d'alginate de calcium, les hydrocolloïdes et les hydrogels, permettent à l'heure actuelle de mettre en place un traitement en milieu humide conforme aux indications. Hydroclean en fait partie, bien que son mode d'action varie considérablement de celui des autres systèmes et qu'il influe sur le milieu physiopathologique de la plaie bien plus que par simple apport d'humidité.

Capacité d'irrigation

Image 3



Hydroclean : un mode d'action unique

Hydroclean est un pansement se présentant comme un coussinet, composé de plusieurs couches. Le corps absorbant est en polyacrylate super absorbant . Exempt de principe actif et inerte chimiquement, ce « super absorbant » est activé par la solution de Ringer, avant l'application du coussinet sur la plaie (dans la nouvelle version « active », le pansement est déjà imprégné de solution de Ringer). Appliqué sur la plaie, le coussinet y libère la solution de Ringer stockée dans le polyacrylate super absorbant (Ill. 2). Les nécroses et les dépôts présents sur la plaie sont ramollis et éliminés.

Par ailleurs, le corps absorbant du coussinet absorbe les exsudats colonisés par des germes. Cet échange, diffusion de solution de Ringer et absorption de protéines, est rendu possible parce que le super absorbant du coussinet présente une affinité plus élevée pour l'exsudat de la plaie, riche en protéines, que pour la solution saline de Ringer. Hydroclean assure donc l'irrigation et la détersion continues de la plaie pendant 24 heures.

Dès que la plaie est débarrassée des nécroses, détritus et dépôts, la migration cellulaire et la régénération des vaisseaux sanguins permettent aux tissus de granulation de se former. Le milieu humide ainsi créé et les électrolytes contenus dans la solution de Ringer, tels que sodium, potassium et calcium, favorisent également la prolifération cellulaire.

L'effet irrigo-absorbant ainsi que l'absorption de l'exsudat colonisé par des germes ont été prouvés en laboratoire. Comme des essais in vitro l'ont montré, une fois appliqué sur la plaie, Hydroclean n'assure pas uniquement la diffusion continue de solution de Ringer dans la plaie (Ill. 3a). Le coussinet est également capable d'absorber des protéines sur un modèle de plaie et de les lier dans le super absorbant (Ill. 3b).

L'absorption et la rétention de l'exsudat de la plaie colonisé par des germes ont également été démontrées. Les microorganismes qui avaient formé une motte sur support agar (Ill. 4) ou qui s'étaient multipliés en suspension (Ill. 5), ont été absorbés par Hydroclean et leur nombre a été réduit. Comme des enregistrements au microscope électronique l'ont montré, les bactéries adhèrent à la surface du super absorbant (Ill. 6).

Hydroclean et Hydroclean cavité sont disponibles en formats carrés ou ronds. Les deux fonctionnent selon le même principe. Hydroclean possède toutefois une couche imperméable à l'humidité pour éviter l'évaporation de la solution de Ringer dans le pansement secondaire. La face externe du coussinet est repérable par des rayures colorées, permettant d'appliquer le pansement en toute sécurité.

Pour assurer l'activation d'Hydroclean et d'Hydroclean cavité dans les présentations avec monodoses de solution Hydroclean (ie Solution de Ringer) et pansements Hydroclean, il est nécessaire d'utiliser la totalité de la monodose voire deux monodoses de 30 ml par exemple dans le cas du format 10x10 cm. La solution est stérile, apyrogène et isotonique, comme la solution de Ringer.

Effets thérapeutiques d'Hydroclean

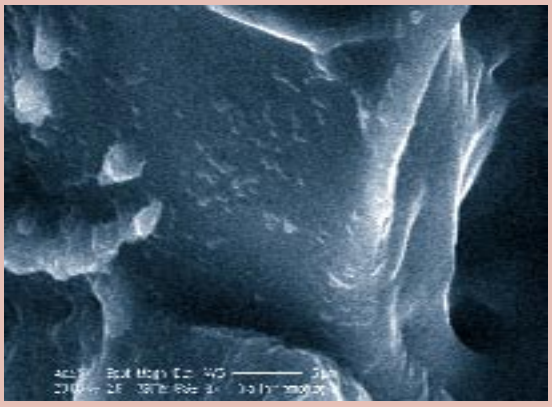
Selon les conditions physiopathologiques de la plaie chronique, la rapidité et l'efficacité de la détersion et de la suppression ou prévention de l'infection sont essentielles au bon déroulement de la cicatrisation. Les différentes méthodes de débridement disponibles à cet effet sont pratiquées à des fréquences variables. En milieu hospitalier, le débridement chirurgical est de manière générale, pratiqué plus souvent qu'en ambulatoire, où cette méthode est souvent difficile à pratiquer. En outre, il faut prendre en compte le fait qu'une grande partie des patients présentant des plaies chroniques sont des patients âgés, présentant de multiples co-morbidités ; pour lesquels le débridement chirurgical n'est pas forcément recommandé. La méthode de détersion à base d'enzymes a été quasiment abandonnée car douloureuse et délétère pour les tissus sains ; de même, l'utilisation d'antibiotiques locaux ou d'antiseptiques n'est pas recommandée en raison du risque de sensibilisation et de leur impact négatif, avéré, sur la régénération tissulaire.

Le développement d'Hydroclean répond donc à des spécifications très précises : il fallait élaborer un pansement capable de nettoyer la plaie rapidement et

Absorption des exsudats chargés de bactéries par Hydroclean active

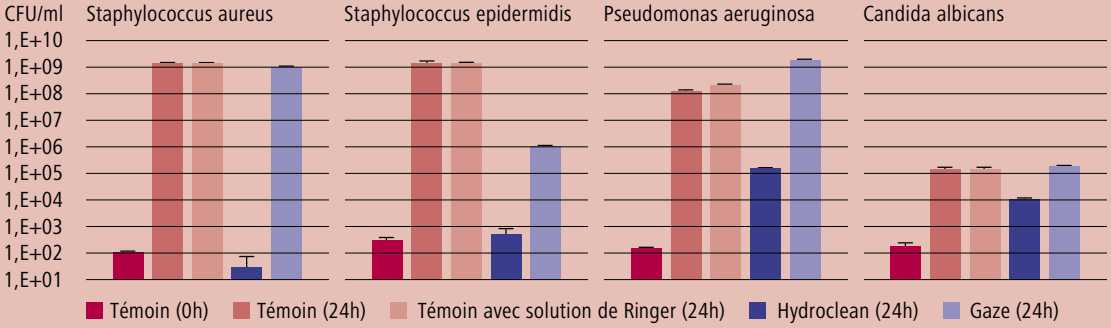
Images 4-6

4 Vue de Staphylococcus aureus étalé sur support agar, recouvert par un pansement Hydroclean ,et vue 24 h. après incubation à 35 °C et retrait du pansement. On constate un « trou » dans la zone qui était couverte par le pansement : les germes ont été absorbés par Hydroclean et éliminés du support agar.



6 Vue au microscope électronique : le staphylococcus aureus se retrouve « lié »au polyacrylate superabsorbant.

5 Nombre de germes en suspension après 24 heures d'incubation : on constate sous Hydroclean une réduction significative du nombre de germes par rapport à l'échantillon témoin.



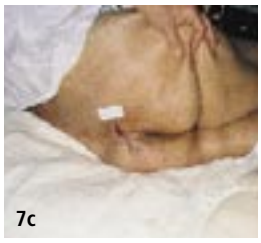
Escarre

Images 7-10

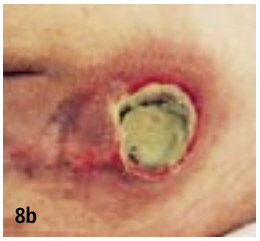
Escarre sacrée
7a-c Patiente de 75 ans. Cas clinique mené sous Hydroclean de mi-novembre 1996 à avril 1997 ; plaie résiduelle d'environ 1,5 x 1 cm.

7a

7b

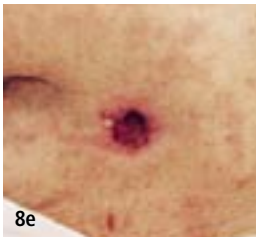

7c

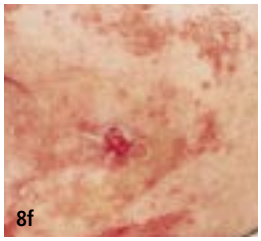
8a


8b

8c

8d


8e


8f

Escarre sacrée
8a/b A l'admission, le 8.8.01, début du traitement : réduction de la pression exercée sur la zone de la plaie à l'aide d'un matelas anti-escarre, mobilisation du patient toutes les 2 heures ; traitement local de la plaie avec des pansements à base d'alginate de calcium Sorbalgon, qui assurent un tamponnement facilité (Ill. 8b du 23.8.), plaie également recouverte avec Hydroclean. Le pansement est changé une fois par jour.
8c/d montrent la suite du processus de cicatrisation (24.9. et 2.10.), qui s'est déroulé sans problème. A partir du 15.11., la plaie présente une structure bourgeonnante et épithélialisée et est recouverte uniquement avec un film en PU qui doit être changé tous les 2 à 3 jours .
8e Etat de la plaie au 22.11.
8f Le 17.12.01, l'escarre a été déclarée guérie.

Escarre talonnière
9a A l'admission, le 8.8.01, début du traitement local de la plaie avec Hydrocelan ; suppression de la pression exercée sur le talon ; débridement chirurgical des tissus nécrotiques les 28.8. et 19.9.
9b Etat de la plaie au 24.9.
9c/d Au cours de l'élimination des nécroses, une poche de tissu, profonde, est apparue ; elle a été traitée par tamponnement à partir du 2.10. avec Sorbalgon. En outre, la plaie a été traitée également avec Hydrocelan.
9e Avec la progression de la cicatrisation, seul Hydroclean était utilisé. Etat de la plaie au 17.12.
9f Le 11.1.02, l'escarre talonnière a été déclarée guérie.

9a

9b

9c

9d

9e

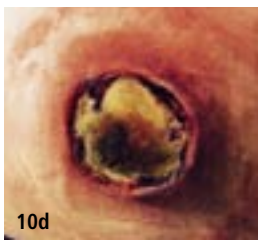
9f

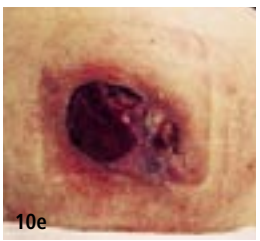
Escarre trochantérienne
10a A l'admission, le 8.8.01, début du traitement : réduction de la pression exercée sur la zone de la plaie à l'aide d'un matelas anti-escarre, traitement local avec Hydroclean cavité.
10b-d Conformément aux prévisions, les tissus nécrotiques ont été ramollis et éliminés. Ils ont néanmoins stagné par la suite, l'escarre a grandi et de nouvelles nécroses sont apparues. La pression exercée par le matelas explique cet échec.
10e Après suppression de la pression et poursuite du traitement par Sorbalgon / Hydroclean, la cicatrisation a pu redémarrer. Etat de la plaie au 27.2.02.
10f Le 15.6.02 l'escarre a été déclarée guérie.

10a

10b

10c


10d


10e

10f

de manière sélective (sans effets indésirables tels que réactions cutanées allergiques ou effet cytotoxique), soit en traitement de première intention, soit en complément d'un débridement chirurgical

Les nombreux cas cliniques réalisés montrent qu'Hydroclean répond à ces spécifications. Hydroclean permet une détersion rapide, le ramollissement et la dissolution des nécroses est efficace et survient dès les premiers jours de traitement dans la plupart des cas, ce qui permet leur élimination facilement par une méthode mécanique. Le mode d'action d'Hydroclean est sélectif et non agressif, car seuls les tissus morts sont ramollis et éliminés sans que les tissus sains ne subissent un quelconque traumatisme.

Pour les plaies profondes, la détersion sera assurée par Hydroclean cavité : le coussinet absorbant est dans cette version toujours constituée d'une enveloppe non adhérente à la plaie et extrêmement souple pour permettre une adaptation optimale à la morphologie de la plaie ; par contre, il ne comporte pas de voile hydrophobe. De fait, les deux faces du pansement sont identiques, ce qui permet le cas échéant de superposer plusieurs pansements pour combler une cavité. De ce contact étroit entre la plaie et le coussinet dépend l'effet « irrigo-absorbant » du pansement.

Dans certains cas, un agrandissement de la plaie peut être observé sous Hydroclean. Ceci est dû à la détersion des tissus morts en périphérie, peut être non identifiés initialement.

La détersion continue de la plaie permet de préparer un milieu favorisant la prolifération cellulaire. Le début de la vascularisation de la plaie peut s'accompagner d'un léger saignement. Ceci ne justifie toutefois pas l'interruption du traitement Hydroclean. Les saignements légers sont passagers et témoignent d'une irrigation sanguine satisfaisante.

Hydroclean favorise également le bourgeonnement : les premiers tissus de granulation se forment souvent rapidement, alors qu'une partie de la plaie est encore en phase de détersion. Cette stimulation s'explique, entre autres, par la diffusion de solution de Ringer, qui stabilise le pH de la plaie et apporte aux cellules des électrolytes tels que sodium, potassium et calcium, indispensables, d'après nos connaissances actuelles, à la prolifération cellulaire. Hydroclean offre aux cellules une sorte de « milieu nutritif » qui favorise leur croissance et la formation des tissus de granulation.

Hydroclean et plaies infectées

L'état de colonisation de la plaie par des germes ne remet pas en cause l'application d'Hydroclean, bien au contraire. Hydroclean permet les échanges gazeux et peut être utilisé même en cas de colonisation massive

Pied diabétique — Images 11

11a

11b

11c

11d

11e

11f

11g

11h

Patiente de 50 ans atteinte de diabète sucré : ulcère diabétique, localisé au gros orteil du pied droit avec infection des parties molles et lésions ostéolytiques au niveau de la phalange du gros orteil.
11a Résultat : ulcère avant incision le 9.9.99.
11b Etat de la plaie après incision et drainage.
11c Etat de la plaie après un nouveau débridement chirurgical, nécroses et dépôts résiduels, poursuite du traitement avec Hydroclean cavité.
11d Tamponnement de l'ulcère avec Hydroclean cavité ; la plaie est rapidement nettoyée, formation des premiers tissus de granulation. La cicatrisation se poursuit, la patiente a pu quitter l'hôpital (29.10.).
11e Etat de la plaie au 11.11. : la plaie est quasiment entièrement recouverte de tissus de granulation ; Hydroclean est alors appliqué sur la plaie.
11f Etat de la plaie au 9.12. : les pourtours de la plaie sont presque affrontés.
11g Le traitement est poursuivi à l'aide d'Hydrosorb.
11h Dernière photo, le 13.1.00 : la plaie est entièrement cicatrisée et stable.

Ulcères de jambe d'étiologies diverses

Images 12-13

12a-c Patiente de 66 ans présentant un ulcère veineux, traité depuis 10 mois déjà mais sans succès. Cas clinique traité avec Hydroclean entre le 22.10.96 et le 8.2.97.

Ulcère de jambe chez une patiente de 87 ans, existant depuis 35 ans.
13a Etat de la plaie au début du traitement en milieu humide avec Hydroclean, à domicile le 9.6.94. Tout traitement causal de la plaie, en particulier compression de la jambe, étaient devenus impossibles en raison de l'état général de la patiente.
13b/c Amélioration nette, visible et croissante de l'état de la plaie avec un début d'épithélialisation.
13d Etat de la jambe au 23.5.95, l'ulcère s'est refermé. Même si la fermeture de la plaie s'avérait instable sur le long terme, la cicatrisation de la plaie à la suite du traitement local avec Hydroclean est remarquable, notamment étant donné l'état général de la patiente.

de la plaie. En présence d'une inflammation, on constate très souvent une amélioration rapide, ce qui laisse à penser que la thérapie humide avecHydroclean permet de transformer une infection bactérienne en une colonisation bactérienne ne perturbant pas le processus de cicatrisation. Les essais in vitro déjà mentionnés (Ill. 4-6) confirment les observations cliniques.

Hydroclean a été développé principalement pour être activé avec la solution de Ringer, sorte de milieu nutritif. Dans le cadre du traitement d'une plaie infectée, Hydroclean peut néanmoins également être utilisé comme milieu diffuseur d'antiseptiques. La décision d'appliquer Hydroclean à cet effet appartient entièrement au praticien.

Indications d'Hydroclean et mode d'emploi

Le traitement en milieu humide avec Hydroclean est principalement indiqué pour toutes les plaies plaie nécessitant une détersion active, qu'elles soient sèches ou présentant une forte exsudation, infectées ou non, telles que les plaies chroniques d'étiologie diverses : plaies du pied diabétique, escarres, ulcères. Hydroclean cavité permet le tamponnement des plaies profondes.

Pour les présentations avec monodoses de solution Hydroclean (Ringer), le volume de solution de Ringer nécessaire à l'activation du pansement varie en fonction de la taille de celui-ci : 20, 30 ou 60 ml est notifié sur l'emballage des pansements.

Si le format du pansement prescrit ne suffit pas pour recouvrir une très grande plaie, il est possible d'utiliser plusieurs coussinets Hydroclean en les superposant légèrement. Il est également conseillé de veiller à ce qu'Hydroclean assure un contact étroit aux contours de la plaie.

Hydroclean peut être fixé à l'aide d'une bande adhésive en nontissé type Omnifix, d'un film de polyuréthane transparent type Hydrofilm ou Visulin (en cas de plaie non infectée) ou encore à l'aide de bandes auto-adhérentes type Peha Haft ou Lastopress. Le renouvellement d'Hydroclean doit s'effectuer toutes les 24 heures

Pour les plaies très exsudatives, il peut être nécessaire de renouveler le pansement plus fréquement, du moins les premiers jours, le temps que le pansement permette de contrôler l'exsudat : en effet, la capacité d'absorption du super absorbant reste limitée même s'il est capable d'absorber l'équivalent de plusieurs fois son poids en liquide.

Dans le cadre du traitement d'un ulcère veineux, il est recommandé d'appliquer le pansement Hydroclean sous une bande de compression. Le voile hydrophobe d'Hydroclean empêche en effet un relargage de solution de Ringer dans le bandage.

En cas d'adhérence d'Hydroclean à la plaie, il suffit d'humidifier le coussinet avec de la solution de Ringer pour ôter facilement le coussinet. Contrairement aux compresses de gaze, Hydroclean n'entraîne pas de décollement cellulaire car l'enveloppe externe d'Hydroclean, en jersey de polypropylène empêche les capillaires de s'enchevêtrer dans le pansement.

Plusieurs études observationnelles ont démontré la très grande tolérance cutanée d'Hydroclean même chez des patients présentant une peau sensibilisée. Certains patients ont parfois signalé des douleurs au niveau de la plaie, qui se déclarent au fur et à mesure de la détersion. Ces douleurs ne sont toutefois pas causées par Hydroclean : en réalité, la plaie présente une sensibilité accrue à la douleur parce que les terminaisons nerveuses ont été mises à nu voire régénérées, alors qu'avant le traitement, elles étaient recouvertes par des débris nécrotiques et « insensibilisées ». Devant de tels cas, il est conseillé de mettre un pansement gras vaseliné en interface avec Hydroclean. devenu d'usage dans de telles situations, de tapisser le lit de la plaie avec un pansements gras (par ex. Grassolind) et de recouvrir avec Hydroclean. Une fois que les tissus de granulation se sont formés en nombre suffisant pour protéger les terminaisons nerveuses et que la douleur a disparu, l'application de pansements gras peut être arrêtée.

Nouveau : Hydroclean active

Hydroclean active remplace désormais la forme monodoses d'activation + pansements. Les pansement sont prêts à l'emploi, déjà activés avec la solution de Ringer et peuvent être appliqués directement sur la plaie sans aucune forme de préparation. Le super absorbant d'Hydroclean active renferme un volume encore plus important de solution de Ringer, ce qui permet de maintenir la plaie en milieu humide pendant une période plus longue. Comme le coussinet ne risque pas d'adhérer à la plaie, il minimise les douleurs lors du changement du pansement.

De même, sa manipulation est nettement plus facile. Le nouveau Hydroclean active est plus souple et s'ajuste parfaitement aux plaies planes. Hydroclean cavité active peut être utilisé pour le tamponnement des plaies profondes.

Brûlures

Images 14-15

14a

14b

14c

14d

14e

14f

Brûlures de 2ème degré profond et de 3ème degré
14a Etat du membre supérieur gauche 39 jours après l'accident ; à cause d'une contamination microbienne, perte des cellules épithéliales tout juste formées et auto transplantation, notamment sur la face dorsale de l'avant-bras.
14b 24 heures plus tard, après deux applications d'Hydroclean, la situation s'est stabilisée.
14c Nouvelle application d'Hydroclean.
14d 24 heures après, face interne du bras et de l'avant-bras cicatrisée.
14e Face dorsale de l'avant-bras et de la main cicatrisée.
14f Situation identique, détails de la face interne.

Brûlure dermique profonde
15a Etat 2 jours après l'accident.
15b Début du traitement avec Hydroclean ; à gauche, une gaze grasse a été appliquée sur une petite zone témoin de la plaie.
15c Etat après 48 heures de traitement avec Hydroclean ; 2 changements du pansement ; la plaie est plus propre, la « croix » s'est formée par dessèchement des sécrétions.
15d Allogreffe d'épiderme de culture.
15e Protection du greffon par application d'Hydroclean, état 48 heures après, juste avant le 2ème changement du pansement Hydroclean.
15f Résultat, 3 jours plus tard : le substrat de l'allo-greffon s'ôte facilement ; la plaie est cicatrisée ; la surface témoin ne l'est pas (croix blanche).

15a

15b

15c

15d

15e

15f

Préparation de la plaie

Images 16

16a

16b

16c

16d

16e

16f

16g

16h

16i

16a/b A l'admission, décollement cutané sur une grande surface qui s'étend sur la région lombaire, la partie gauche des fessiers ainsi que le périnée et la région anale, et jusqu'à la jambe.
16c/d Après l'opération, la détersion et la désinfection de la plaie ainsi qu'un débridement chirurgical étaient nécessaires.
16e-g Les pansements Hydroclean ont été fixés avec une bande adhésive élastique sur toute la surface au lieu d'être cousus par voie chirurgicale, ce qui occasionnerait une perte de temps.
16h Après une semaine de préparation de la plaie avec Hydroclean, la greffe a pu avoir lieu.
16i Le résultat du traitement après 7 mois suivant l'accident était entièrement satisfaisant.

Conclusion

Fort de résultats cliniques positifs depuis plusieurs années années, Hydroclean a trouvé sa place dans le traitement des plaies à cicatrisation difficile. Hydroclean est indiqué même dans les cas les plus difficiles de plaies chroniques, infectées ou non, pour en éliminer dépôts, nécroses et exsudat colonisé par des germes. Par son action irrigo-absorbante, Hydroclean nettoie activement la plaie et favorise ainsi la formation du tissu de granulation. Il est efficace chez les patients présentant des plaies chroniques, telles qu'ulcère artériel ou veineux, escarres de décubitus ou plaie du pied diabétique. Mais au cours des dernières années, l'utilisation d'Hydroclean s'est également avérée efficace en traitement des complications chirurgicales de plaies, de brûlures et de plaies à cicatrisation difficile qui nécessitent une préparation en vue d'une greffe de peau.

Le présentations d'Hydroclean active

Hydroclean active
existe en deux dimension et est adapté aux plaies planes ou peu profondes.
7,5 x 7,5 cm
10 x 10 cm

Hydroclean active cavité
existe en 3 dimensions , format rond et carré et est indiqué dans les plaies profondes.
Ø 5,5 cm
7,5 x 7,5 cm
10 x 10 cm

Hydroclean solution
Pour l'irrigation des plaies et l'activation des pansements Hydroclean et Hydroclean cavité
Unidoses 20 ml

Dans d'autres pays européens et non européens, Hydroclean et hyroclean cavité sont connus sous le nom de marque TenderWet 24 et TenderWet.

Lésions de la plaie après intervention chirurgicale

Images 18-20

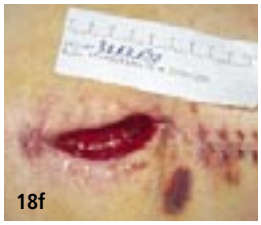
18a

18b

18c

18d

18e


18f

18g

18h

18i

18j

Hématome après opération intestinale

18a Jour 1 (27.3.98) état de la plaie après suture partiellement ouverte, réduction de l'hématome, tamponnement avec une gaze betadinée et et rinçage de la cavité de la plaie avec du sérum physiologique.

18b-d Début du traitement avec Hydroclean cavité (diamètre 5,5 cm). Les propriétés physiques du super absorbant ainsi que l'enveloppe externe souple et non adhérente du coussinet confèrent à Hydroclean cavité les propriétés nécessaires au tamponnement d'une plaie et permettent une application facile.

18e-g Jour 3 (29.3.), jour 5 (31.3.) et jour 6 (1.4.) : plaie de mieux en mieux nettoyée, la formation des tissus de granulation a commencé.

18h Au 13ème jour après le début du traitement (8.4.), les tissus de granulation ont atteint quasiment la hauteur des cellules épithéliales.

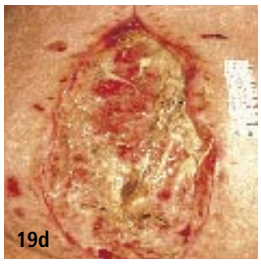
18i Hydroclean cavité est désormais remplacé par le pansement gel Hydrosorb dont la mission est de favoriser la formation des tissus de granulation et des cellules épithéliales.

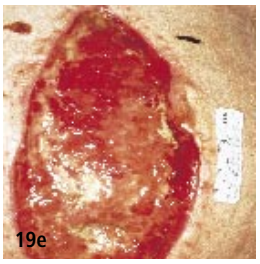
18j Etat de la plaie après 39 jours (4.5.98) avec obtention d'un tissu cicatriciel. (La paréduction considérable des dépôts.

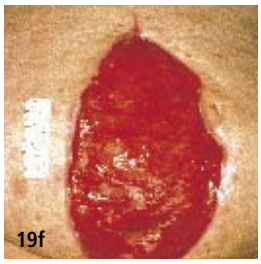
19a

19b

19c


19d


19e


19f

Plaie abdominale médiale ouverte

19a Etat de la plaie après déhiscence.

19b 28.1.98, début du traitement par Hydroclean cavité.

19c Pansement secondaire avec compresses de gaze stérile et bande de fixation.

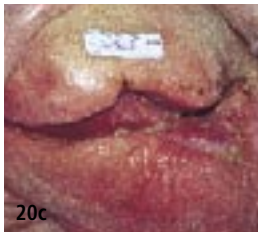
19d Etat de la plaie deux jours après le début du traitement ;

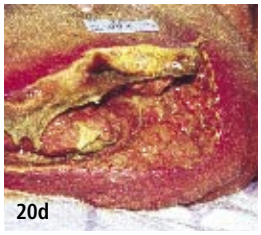
19e 5.2. : la plaie est quasiment propre, les premiers tissus de granulation se forment.

19f Etat de la plaie au 17.2.98, avec granulation normale, l'épithélialisation commence depuis les berges de la plaie.

20a

20b


20c


20d

20e

20f

Plaie d'amputation avec déhiscence postopératoire

20a Admission au 24.1.00, début du traitement par Hydroclean cavité.

20b 31.1., les tissus nécrotiques sont bien éliminés.

20c 7.2., les dépôts fibrineux sont maintenant aussi éliminés, laissant apparaître un tissu de granulation.

20d 1.3., l'état de la plaie s'est nettement amélioré grâce au traitement par Hydroclean.

20e 22.3., la granulation a atteint quasiment l'épiderme. Le traitement est poursuivi à l'aide d'alginates.

20f 16.5.00, cicatrisation complète de la plaie.

C. Courderot-Masuyer, S. Robin, BioExigence, Besançon
N. Tholon, Laboratoires Paul HARTMANN, Arcueil
P. Humbert, Laboratoires d'Ingénierie et de biologie cutanées, CHU Saint-Jacques, Besançon

Etude du comportement des fibroblastes sains et d'ulcère veineux après infection par Pseudomonas aeruginosa et en présence du pansement Hydroclean active.

Mots clefs :
fibroblastes, ulcère de jambe, pansements, lattices de collagène

Resumé

Des fibroblastes provenant de fond d'ulcères de jambe et de peau saine prélevés sur une même patiente ont été inclus dans des gels de collagène, infectés par Pseudomonas aeruginosa, afin d'étudier leur comportement en présence d'un pansement irrigo-absorbant Hydroclean active. Le modèle in vitro utilisé est le derme équivalent autotendu, appelé lattice de collagène autotendu. Le modèle de derme équivalent autotendu peut être assimilé au tissu de granulation, tissu impliqué dans la cicatrisation cutanée. Lors de la réparation cutanée, les fibroblastes dermiques se différencient en myofibroblastes. Les myofibroblastes jouent un rôle actif dans le processus de contraction de la plaie et sont caractérisés par la présence de faisceaux de fibres d'actine dans le cytoplasme. En utilisant le modèle du lattice de collagène autotendu, nous avons étudié l'effet du pansement Hydroclean active sur la viabilité cellulaire des fibroblastes sains et d'ulcères veineux et la différenciation myofibroblastique. Hydroclean active a montré un fort pouvoir absorbant vis-à-vis de P. aeruginosa et aucune perturbation de la viabilité et de la différenciation myofibroblastique des fibroblastes indispensable au processus de cicatrisation.

Introduction

L'ulcère est une maladie chronique qui touche près de 2% de la population. C'est une perte de substance cutanée épidermique et dermique sans tendance à la cicatrisation spontanée. L'ulcère de jambe doit être considéré comme un symptôme témoignant d'une hypoxie tissulaire secondaire à des mécanismes variés. L'étiologie vasculaire est la plus fréquente dans 90 % des cas : l'insuffisance veineuse (1). Un des facteurs retardant la cicatrisation des ulcères de jambe est la présence de germes colonisant la plaie. Parmi les principaux germes rencontrés se trouve Pseudomonas Aeruginosa. Le traitement des ulcères fait appel à de nombreux pansements. Le traitement humide est considéré comme le traitement standard des plaies chroniques et à cicatrisation difficile, même si en pratique il n'est pas encore appliqué aussi souvent que nécessaire. La thérapie humide avec le pansement irrigo-absorbant Hydroclean active permet de modifier le milieu physiopathologique de la plaie dans une mesure qui dépasse le simple effet de l'humidité délivrée. Hydroclean active est un pansement multicouches en forme de coussinet dont le centre est principalement composé de polyacrylates superabsorbants activé par un volume adéquat de solution de Ringer. La solution de Ringer est délivrée continuellement à la plaie pendant 24 heures. Simultanément, les exsudats, chargés de germes et de débris, sont absorbés et retenus par le composant absorbant.

Le but de ce travail a été d'étudier le comportement in vitro de fibroblastes sains et d'ulcères veineux, cultivés en présence d'un germe Pseudomonas aeruginosa et du pansement irrigo-absorbant Hydroclean active. Le modèle in vitro utilisé est le derme équivalent autotendu, appelé lattice de collagène autotendu (2). D'après Grinnell (3), le modèle de derme équivalent autotendu pourrait être assimilé au tissu de granulation, tissu impliqué dans la cicatrisation cutanée, puisque dans cette situation, la croissance cellulaire est augmentée, la matrice extracellulaire est non rétractible et sous tension. Lors de la réparation cutanée, les fibroblastes dermiques migrent au sein de la zone lésionnelle, prolifèrent, synthétisent les constituants de la matrice extracellulaire et se différencient en myofibroblastes. Les myofibroblastes sont les fibroblastes du tissu de granulation ; ils jouent un rôle actif dans le processus de contraction de la plaie et sont caractérisés par la présence de faisceaux de fibres d'actine dans le cytoplasme (4). En utilisant le modèle du lattice de collagène autotendu, nous avons étudié l'effet du pansement Hydroclean active sur la viabilité cellulaire des fibroblastes sains et d'ulcères veineux et la différenciation myofibroblastique. Pour détecter les

myofibroblastes, deux des critères recherchés ont été la présence d'alpha smooth muscle actine (α-SM actine) et d'actine fibrillaire polymérisée (F-actine).

Materiels et méthodes

Préparation des lattices de collagène autotendus

Les fibroblastes utilisés pour préparer les lattices de collagène autotendue sont des fibroblastes sains et d'ulcère veineux bourgeonnant issus d'une patiente âgée de 75 ans. Ces fibroblastes sont mis en culture par la méthode des explants. Les fibroblastes sont ensuite subcultivés par trypsinisation. Le milieu de culture est le milieu DMEM (Dulbecco's modified Eagle's medium) complémenté avec 10% de SVF, de la gentamycine (0,004%) et 0,4% de fungizone. Les cultures sont incubées à 37°C en atmosphère humide et en présence de 5 % de CO2.

Les lattices de collagène sont préparés selon une méthode dérivée de celle décrite par Bell et al. (5). Elle consiste au mélange du collagène de type I de queue de rat, des fibroblastes (2mg/ml), des fibroblastes (8.105 cellules/ml) et d'un milieu spécifique (DMEM + NaOH + SVF + gentamycine). La solution est coulée dans une boite de pétri contenant un anneau de nylon. Placée à 37°C, elle se transforme immédiatement en gel qui reste alors attaché à l'anneau de nylon. Les fibroblastes réorganisent la matrice extracellulaire qui est non rétractible et sous tension. Il est à noter que le milieu de culture ne contient plus de gentamycine pour ne pas interférer avec le germe Pseudomonas aeruginosa choisi pour infecter les cultures de fibroblastes.

Les lattices de collagène autotendus sont cultivés pendant 4 jours et au 5ème jour le pansement irrigo-absorbant Hydroclean active est déposé à la surface du lattice de collagène autotendu en présence ou non du germe Pseudomonas aeruginosa. La présence de germes dans le milieu de culture des fibroblastes sains et d'ulcères veineux est recherchée avant et après dépôt du pansement irrigo-absorbant Hydroclean active Le pansement est laissé en contact pendant 24 heures puis est retiré. Les lattices sont digérés par la collagènase de type I à 37°C pendant 1 heure.

Etude de la viabilité cellulaire

Un test d'exclusion au bleu de trypan est réalisé sur les différentes séries de fibroblastes :

- fibroblastes sains (FS) ou d'ulcères veineux (FU) non infectés par le germe
- FS ou FU infectés par Pseudomonas aeruginosa
- FS ou FU non infectés par Pseudomonas aeruginosa mais sur lesquels Hydroclean active a été déposé
- FS ou FU infectés par Pseudomonas aeruginosa mais sur lesquels Hydroclean active a été déposé.

Bibliographie

1 Biaunie G, Kalis B. Ulcère de jambe : Etiolo gie, physiopathologie, diagnostic, évolution, traitement. Rev Prat 1993 ; 43 : 2699-2707.

2 Lucarz-Bietry A, Chapuis JF, Agache P, Humbert P. A histological and ultrastructral comparative study of retracted and tense collagen lattis. Eur J Dermatol 1995; 5:524-530.

3 Grinnel F. Fibroblasts, myofibroblasts and wound contraction. J Cell Biol 1994; 124: 401-404.

4 Gabbiani G, Ryan GB, Majno G. Presence of modified fibroblasts in granulation tissue and their possible role in wound contraction. Experientia 1971; 27: 549-550.

5 Bell E, Ivarsson B, Merrill C. Production of a tissue-like structure by contraction of collagen lattices by human fibroblasts of different proliferative potential in vitro. Proc Natl Acad Sci U S A. 1979 Mar;76(3):1274-8.

6 Coulomb B, Dubertret L, Bell E. Endogenous peroxidase in normal dermis: a marker of fibroblasts differenciation. J Invest dermatol 1983; 81: 90-93.

Les cellules mortes se colorent en bleu. Les cellules vivantes non colorées et mortes sont comptées sur une lame de Malassez.

Etude de la différenciation myofibroblastique

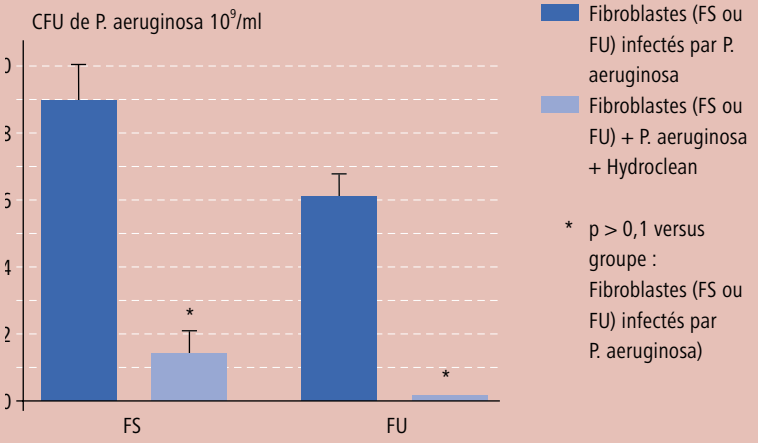
Détection de la α-SM actine (spécifique du myofibroblaste): Après 24 heures de contact avec les lattices de collagène auto-tendue, le pansement irrigo-absorbant Hydroclean active est retiré. Les lattices formées avec les différentes séries de fibroblastes sont fixés avec du paraformaldéhyde dilué dans du PBS (phosphate buffer saline) puis rincés avec du PBS. Ils sont ensuite incubés avec du PBS + 0,1% Triton X100 pour perméabiliser la membrane aux anticorps, puis avec du peroxyde d'hydrogène pour éliminer les peroxydases endogènes. Les liaisons aspécifiques sont bloquées par un mélange BSA (Bovine sérum albumine) et sérum de mouton dans du PBS. Les lattices sont ensuite incubés pendant une nuit avec l'anticorps primaire de souris anti-α-SM actine puis rincés avec du PBS+BSA. L'anticorps secondaire anti-IgG de souris couplé à la peroxydase est appliqué 1 heure puis rincés avec du PBS+BSA. La révélation de la localisation du marquage est réalisée avec une solution de DAB (diaminobenzaldéhyde) qui provoque un noircissement de la peroxydase.

Détection de la F actine (spécifique du cytoquelette des fibroblastes et des myofibroblastes): Après 24 heures de contact avec les lattices de collagène auto-tendue, le pansement irrigo-absorbant Hydroclean active est retiré. Les lattices formées avec les différentes séries de fibroblastes sot fixés avec du paraformaldéhyde dilué dans du PBS (phosphate buffer saline) puis rincés avec du PBS. Ils sont ensuite incubés avec du PBS + 0,1% Triton X100 pour perméabiliser la membrane aux anticorps, puis rincés avec du PBS. Ils sont incubés avec la phalloidine couplé au FITC (pour les FS) ou à la Rhodamine (FU). La phalloidine est une molécule qui se fixe spécifiquement sur la F actine, pendant 5 minutes à l'obscurité. Après plusieurs rinçages avec du PBS, les lattices sont montés entre lame et lamelle avec

Auteur :
C. Courderot-Masuyer, BioExigence, Espace Lafayette, 8 rue Alfred de Vigny, 25000 Besançon, Téléphone: + 33 (0)3 81 51 48 98 Fax: + 33(0)3 81 51 32 29. E-mail: bioexigence@wanadoo.fr

Nombre d'unités formant colonies de P. aeruginosa — Figure 1

Nombre d'unités formant colonies (CFU) de P. aeruginosa détecté dans les milieux de culture de fibroblast sains (FS) et de fond d'ulcère de jambe (FU) en absence et en présence du pansement Hydroclean active


CFU de P. aeruginosa 10⁹/ml
Fibroblastes (FS ou FU) infectés par P. aeruginosa
Fibroblastes (FS ou FU) + P. aeruginosa + Hydroclean
* p > 0,1 versus groupe : Fibroblastes (FS ou FU) infectés par P. aeruginosa)
FS
FU

une goutte de Vectashield et sont observés sous une lampe UV.

Analyse statistique

Les résultats sont exprimés par la moyenne arithmétique des valeurs individuelles ± l'écart-type. L'analyse statistique est réalisée par une analyse de variance à un facteur (nombre de CFU ou viabilité des fibroblastes) suivie si nécessaire d'un test de Fisher LSD. Le seuil de significativité est fixé à $p < 0,05$.

Résultats

Une diminution significative du nombre de Pseudomonas aeruginosa en présence du Pansement Hydroclean active a été observée dans le milieu de culture des FS et des FU d'une même patiente âgée de 75 ans (Figure 1)

L'utilisation du pansement Hydroclean active n'a pas provoqué de diminution significative de la viabilité des fibroblastes FS ou FU en culture au sein des lattices de collagène auto-tendues.

En présence de Pseudomonas aeruginosa, on observe une diminution significative de la viabilité des FS et des FU. L'utilisation d'Hydroclean active en présence de Pseudomonas aeruginosa montre un nombre important de fibroblastes FS et de FU viables (Figure 3).

L'utilisation d'Hydroclean active ne perturbe par l'organisation du cytosquelette (détection de la F-actine) des FS et des FU

Remarque : Les fibres de F-actine ont été marquées par deux fluorochromes différents :

- FITC pour les FS
- Rhodamine pour les FU

La présence de Pseudomonas aeruginosa dans le milieu de culture entraîne la mort des FS et FU ; les fibroblastes de forme ronde, observés sont morts.

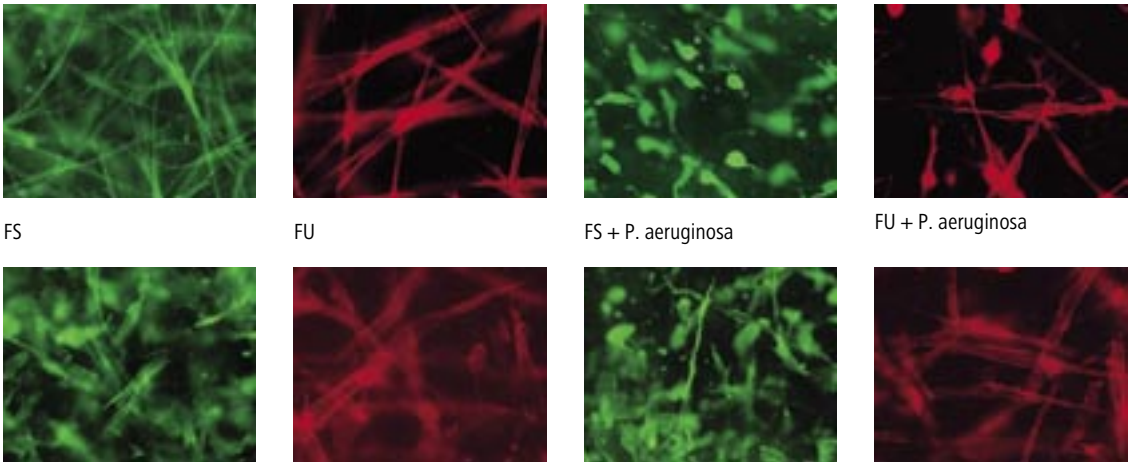
L'utilisation d'Hydroclean active en présence de Pseudomonas aeruginosa permet la survie des FS et FU et la conservation de l'organisation du cytosquelette (F actine) (Figure 2)

L'utilisation d'Hydroclean active ne perturbe par la différenciation myofibroblastique (détection des fibres alpha-SM actine) des FS et des FU.

La présence de Pseudomonas aeruginosa dans le milieu de culture entraîne la mort des FS et FU ainsi que l'avait confirmé le marquage pour la F-actine ; les fibroblastes de forme ronde, observés sont morts. L'utilisation d'Hydroclean active en présence de Pseudomonas aeruginosa permet la survie des FS et FU et

Marquage de la F actine — Figure 2

obj x 40, FS: fluorochrome : FITC, FU : fluorochrome : rhodamine



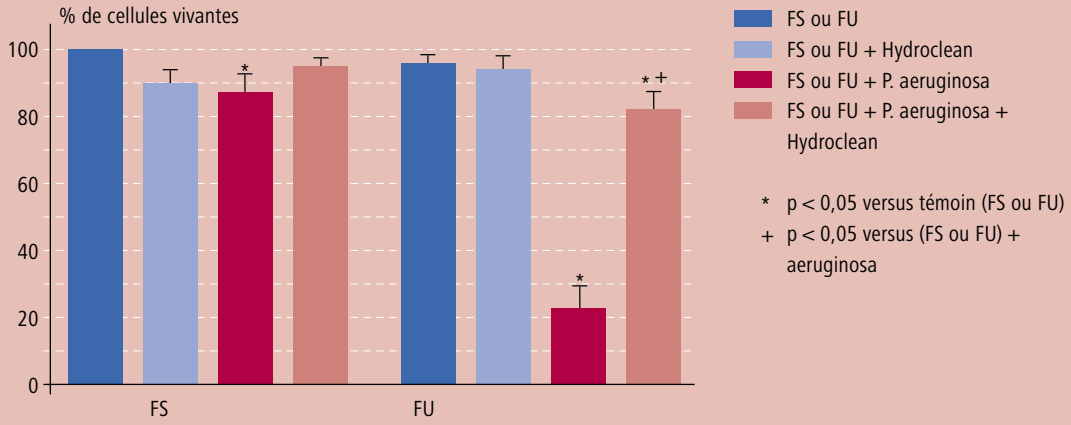
FS | FU | FS + P. aeruginosa | FU + P. aeruginosa

FS + Hydroclean active | FU + Hydroclean active | FS + P. aeruginosa + Hydroclean active | FU + P. aeruginosa + Hydroclean active

Etude de la viabilité des FS et FU

Figure 3

Etude de la viabilité des FS et FU après dépôt du pansement Hydroclean active. Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre la viabilité des FS avant et après application d'Hydroclean active : l'application d'Hydroclean active ne nuit pas à la viabilité des FS.



la différenciation en myofibroblaste. En effet les fibroblastes cultivés en présence de Pseudomonas aeruginosa et du pansement Hydroclean active présentent les caractéristiques morphologiques (cellules fusiformes) et fonctionnelles (présence d'alpha SM actine) d'une bonne différenciation myofibroblastique (Figure 4)

Discussion

Au sein d'une matrice de collagène, les fibroblastes ont un comportement proche de celui qu'ils ont in vivo (6). Le modèle de derme équivalent sous tension in vitro a donc été utilisé pour évaluer l'effet d'Hydroclean active sur le comportement des fibroblastes sains et d'ulcères veineux.

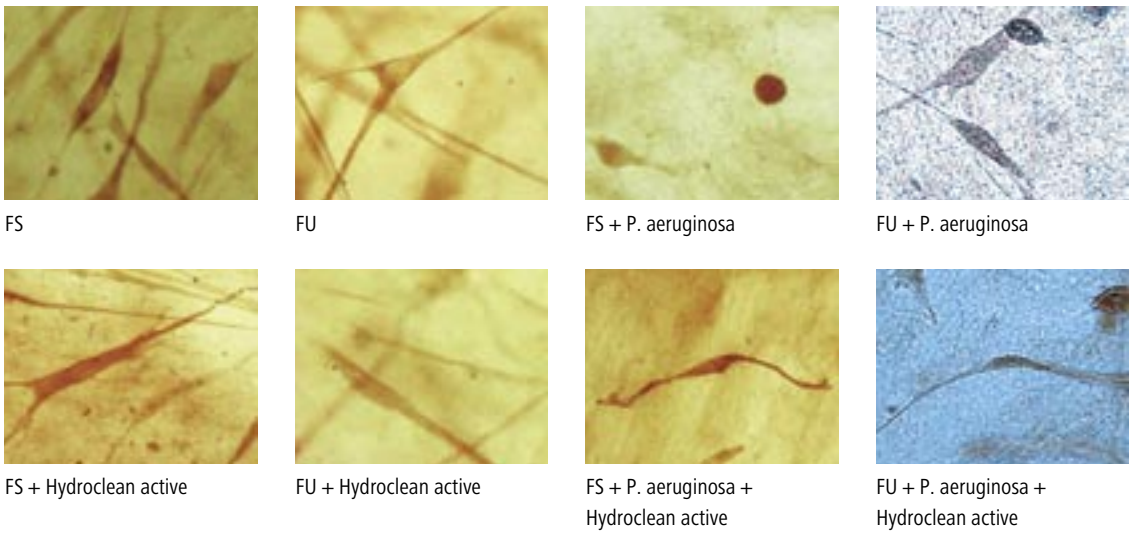
Nous avons observé in vitro qu' Hydroclean active était capable d'absorber P. aeruginosa mis en suspension dans le milieu de culture des fibroblastes et que l'utilisation d' Hydroclean active était compatible avec la vie des fibroblastes sains et issus de fond d'ulcère en culture, prélevés chez une même patiente. Il n'y a pas eu de perturbation de l'organisation du cytosquelette (détection de la F actine) et la différenciation myofibroblastique (détection de alpha SM actine) de ces deux types de populations fibroblastiques sous l'action d'Hydroclean active accompagné ou non du germe P. aeruginosa.

En conclusion, cette étude in vitro apporte des données morphologiques et fonctionnelles sur le comportement de fibroblastes sains et d'ulcères veineux cultivés en présence d'Hydroclean active et d'une infection bactérienne. Hydroclean active a montré un fort pouvoir absorbant vis-à-vis de P. aeruginosa et qu'il ne perturbait pas la viabilité des fibroblastes et leur différenciation myofibroblastique nécessaire au processus de cicatrisation. Cette étude pose la question de l'intérêt de l'utilisation de pansements antiseptiques dans le traitement d'ulcère de jambe d'origine veineuse.

Immunomarquage alpha SM actine

Figure 4

obj x 40



FS | FU | FS + P. aeruginosa | FU + P. aeruginosa

FS + Hydroclean active | FU + Hydroclean active | FS + P. aeruginosa + Hydroclean active | FU + P. aeruginosa + Hydroclean active

Anzeige